

● 10/538701

JC17 Rec'd PCT/PTO 10 JUN 2005

Abstract of DE3731271

In order to burn high-ballast brown coal, the vapour fraction of the stream of pulverised coal leaving the coal mill is diverted and precipitated in a vapour filter. The fuel-laden vapour is fed by means of conveying air into a vapour burner and a vapour injection tube integrated into a main burner.



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 37 31 271.5
22 Anmeldetag: 17. 9. 87
43 Offenlegungstag: 6. 4. 89

Der Erfindung

DE 3731271 A1

71 Anmelder:

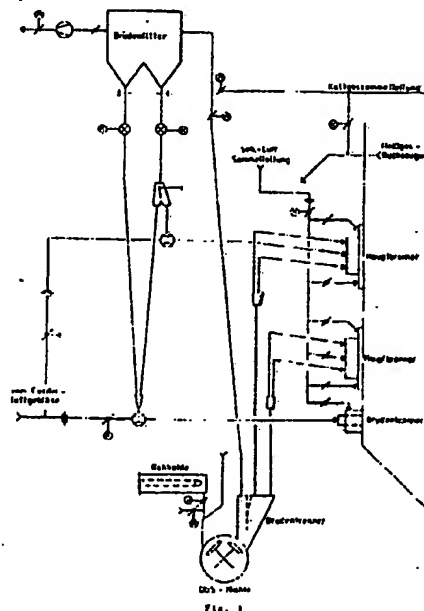
Deutsche Babcock Werke AG, 4200 Oberhausen, DE

72 Erfinder:

Beelmann, Richard, 4330 Mülheim, DE; Löblein, Karl,
4200 Oberhausen, DE; Gräwe, Heinz, 4224 Hünxe, DE

54 Vorrichtung und Verfahren zum Verfeuern hochballasthaltiger Braunkohle

Um hochballasthaltige Braunkohlen zu verfeuern, wird aus dem die Mühle verlassenden Kohlenstaubstrom der Bründenanteil abgezweigt und in einem Bründenfilter abgeschieden. Der Bründenstaub wird mit Hilfe von Förderluft einem Bründenbrenner und einem Bründeneintragsrohr zugeführt, das in einen Hauptbrenner integriert ist.



DE 3731271 A1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verfeuern hochballasthaltiger Braunkohle, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Strahlbrenner ein Brüdenstaubeintragrohr angeordnet ist, das innerhalb des keramischen Hauptbrennerteils endet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Brüdenstaubeintragrohr zum oberen Düsenstrahl und unteren Düsenstrahl des Hauptbrenners so angeordnet ist, daß die Geschwindigkeitsverhältnisse der Brüdenstaubeinblasung mit Primärluft der Einblasegeschwindigkeit des Hauptbrenners angepaßt sind.
3. Verfahren mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Brüdenstaub wahlweise entweder lastabhängig und/oder brennstoffabhängig dem Brüdenbrenner und/oder dem integrierten Brüdenstaubrohr zugeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Brüdenstaub zur Hälfte dem Brüdenbrenner und die andere Hälfte dem integrierten Brüdenstaubrohr im Hauptbrenner zugeführt wird.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verfeuern hochballasthaltiger Braunkohle nach der Gattung des Hauptanspruchs.

Für Braunkohlen im unteren Heizwertbereich von etwa 3000–5000 kJ/kg kommt von den bekannten Feuerungssystemen für Direkteinblasung nur eine Feuerung mit Brüdentrennung und teilweise Abführung der Brüden in Frage. Hierbei wird der im Brüdenfilter abgeschiedene Kohlenstaub mit sehr geringem Wassergehalt als Stützbrennstoff unterhalb der Hauptbrenner eingeblasen. Dadurch wird eine sichere Zündung bei derartigen Ballastkohlen gewährleistet.

Seit mehreren Jahren werden Anlagen mit diesem Feuerungssystem ausgeführt. Die Betriebsergebnisse zeigen, daß die angewandte Technik den besonderen Anforderungen entspricht. Teilweise wurden, vor allem bedingt durch große Schwankungen in der Kohlezusammensetzung, gewisse Änderungen und Anpassungen vorgenommen. Der höhere Aufwand bei den Investitionen und der Betriebsüberwachung gegenüber der einfachen Direkteinblasung ist gerechtfertigt, da diese Anlagen die einwandfreie Verfeuerung von minderwertigen Braunkohlen mit hohen Ballastanteilen in Großdampfzeugern praktisch erst ermöglichen.

Beim Einsatz von hochballasthaltiger Braunkohle werden besondere Anforderungen an die Planung und Ausführung von Staubfeuerungen gestellt. Neben dem Heizwert beeinflussen die Aschezusammensetzung und die auftretenden Schwankungen in der Brennstoffqualität entscheidend die Wahl des Feuerungskonzeptes.

Braunkohle mit hohem Ballastgehalt von 70 bis 82% im Heizwertbereich von 3000 bis 6000 kJ/kg sind bei Anwendung des normalen Braunkohlen-Feuerungssystems (direkte Einblasung ohne Brüdentrennung) als Kesselbrennstoff nicht nutzbar. Trotz des für Kohle mit geringem Inkohlungsgrad typischen hohen Gehaltes an flüchtigen Bestandteilen wäre eine sichere Zündung nicht gewährleistet. Schließt man den Einsatz einer Stützfeuerungs mit Fremdbrennstoff aus, so sind Maßnahmen zur Verbesserung des dem Brenner zugeführten Staub-Gas-Gemisches und zur Anhebung der Verbrennungstemperatur erforderlich.

Neben dem Verfahren der direkten Einblasung ohne Brüdentrennung sind zwei Verfahren mit teilweiser Brüdentrennung zur Zerstäubung als Braunkohlen-Feuerungssystem bekannt.

Bei dem Verfahren der direkten Einblasung mit teilweiser Brüdentrennung und Brüdeneinführung in den Feuerraum wird die Rohkohle in der Mühle mit einem Gemisch aus Heißgas und Heißluft getrocknet.

Durch einen der Mühle nachgeschalteten Brüdentrenner erfolgt die Aufteilung in einen Gasstrom mit erhöhter Staubsättigung, der den Hauptbrennern zugeführt wird sowie einen Brüdenstrom mit niedriger Sättigung, der oberhalb der Hauptbrenner in den Feuerraum geleitet wird.

Die Reduzierung des Inertgasanteiles im Bereich der Hauptbrenner führt zu örtlich höheren Temperaturen und damit zu einem stabilen Feuer. Anwendung finden derartige Systeme im Heizwertbereich von ca. 4200 bis 7000 kJ/kg bei gleichzeitig hohen Wassergehalten der Kohle.

Aus Inertisierungsgründen erfolgt bei dem Verfahren der direkten Einblasung mit teilweiser Brüdentrennung und Brüdenabführung ins Freie die Trocknung durch ein Gemisch aus Heißgas und Kaltgas. Der Brüdenstrom mit geringer Staubsättigung wird in einem Elektrofilter gereinigt und in die Atmosphäre geleitet. Der abgeschiedene, feine und trockene Kohlenstaub wird pneumatisch mit Heißluft zu den Brüdenstaubbrennern gefördert, die unterhalb der Hauptbrenner angeordnet sind. Das Ergebnis ist ein stabil brennendes Stützfeuer. Dieses System kommt zum Einsatz, wenn ein Rohkohleheizwert unter etwa 4200 kJ/kg für die Auslegungskohle zu berücksichtigen ist.

Beide der hier beschriebenen Verfahren für die Verfeuerung von Braunkohle mit hohem Ballastgehalt sind bekannt.

Es hat sich gezeigt, daß nach Inbetriebnahme von Kraftwerksblöcken bei höheren Lasten eine Verschlackung im Bereich der Brüdenstaubbrenner und des oberen Feuerraumtrichterbereiches eintritt. Der Einsatz von Wasserbläsern konnte keine Abhilfe schaffen. Feuerraumtemperaturmessungen in Höhe der Brüdenbrenner zeigten bei Vollast Werte von ca. 1250°C. Die Ascheerweichungstemperaturen der verfeuerten Kohle schwanken zwischen 1150 bis 1250°C, der Sinterbeginn zwischen 880 bis 1200°C. Der niedrige Sinterbeginn ist durch den zum Teil sehr hohen CaO-Gehalt in der Asche zu erklären.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Verfeuern von hochballastartiger Braunkohle anzugeben, so daß auch bei höheren Lasten eine Verschlackung im Bereich der Brüdenstaubbrenner und des oberen Feuerraumtrichterbereiches nicht eintritt.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird gattungsgemäß durch die kennzeichnende Merkmale des Vorrichtungs- und Verfahrensanspruchs gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Weitere Vorteile und Einzelheiten sind anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 ein Feuerungssystem nach der Erfindung, und
Fig. 2 die Anordnung einer Brüdenstaubdüse nach der Erfindung.

In Fig. 1 ist ein Braunkohlenfeuerungssystem mit teilweiser Brüdenabführung ins Freie dargestellt. Über einen Rohkohlenzuteiler 1 gelangt die Rohkohle in eine

Schlägermühle 2, die über eine Rauchgasrücksaugleitung 3 mit Rauchgas von 600 bis 900°C beaufschlagt ist. Am Austritt des Spiralgehäuses 3 ist eine Gebläsestufe 4 angeordnet. Am Brudentrenner 4 gelangt der größte Teil des Kohlenstaubes über Zuleitungen 5 zu Hauptbrennern 6 der einzelnen Brenner-
ebenen. Über eine Leitung 7 gelangen die Brüden auf den Brudentrenner 4 zum Brüdenfilter 8. Als Brüdenfilter werden vorwiegend Elektrofilter eingesetzt. Dabei sind besondere Vorkehrungen für den internen Betrieb der Filter erforderlich, um Falschlufteinbrüche zu vermeiden. Als Inertisierungsmittel während des An- und Abfahrens der Anlage werden Rauchgas oder Dampf benötigt. Vor längeren Stillständen sollen die Filter mit Wasser gespült werden, um allen Mahlstaub zu entfernen.

Aus dem Brüdenfilter gelangt ein Teil der Brüden über eine Weiche 9 auf die vorteilhafterweise vorgesehenen Staubbüsen 10 innerhalb der Hauptbrenner 6. Dabei gestattet die Weiche 9, daß 50% des Brüdenstaubes den neu installierten Staubbüsen zugeführt werden. Der übrige Teil des Brüdenstaubes aus dem Brüdenfilter 8 über eine Zuleitung 11 auf die unteren Brüdenbrenner 12. Die Zuleitungen zu den Brüdenbrennern sind mit Förderluft auf einer Leitung 13 beaufschlagt.

In Fig. 2 ist die Anordnung einer Brüdenstaubbüse im oberen Hauptbrenner dargestellt. Dabei wurde die Mittelluftdüse im oberen Hauptbrenner entfernt und durch eine Brüdenstaubbüse ersetzt. In allen anderen Bereichen, wie Anordnung von Ober- und Unterluft sowie der Primärstaubeintragung, sind keine Änderungen vorgenommen worden.

Aufgrund der vorteilhaften Anordnung der Brüdenstaubbrenner innerhalb der Hauptbrenner wird im kritischen Bereich des unteren Flammenraumes eine Temperaturabsenkung von 100 bis 150°C gegenüber der bisherigen Fahrweise erzielt. Die Möglichkeit, mit relativ geringem Aufwand die örtliche Wärmeentbindung im Feuerraum zu beeinflussen, zeigt die Flexibilität des Systems mit teilweiser Brüdenabführung über ein Filter.

Durch die hälftige Aufteilung des Brüdenstaubstromes aus die vorhandenen Brüdenstaubbrenner und die zusätzlichen Brüdenstaubbüsen in den oberen Hauptbrennern, wird erreicht, daß auch bei Vollast Verschlackungen des Feuerraums vermieden werden. Bei Teillasten unterhalb ca. 75% kann die ursprüngliche Fahrweise mit einer vollen Beaufschlagung der unteren Brüdenbrenner beibehalten werden. Durch die angegebene Maßnahme wird die Teillaststabilität der Feuerung nicht beeinflußt.

Die im Hauptbrenner integrierte Brüdenstaubbüse bewirkt im wesentlichen die unterstützende Zündwirkung des eingetragenen Brüdenstaubes mit hohem Heizwert. Für den Hauptbrenner wirkt die Aufgabe von Brüdenstaub wie ein Zündstückbrenner.

Auch die seitliche Anordnung eines separaten Brüdenstaubbrenners in Höhe des Hauptbrenners könnte als Neuheit gelten. Die seitliche Lage eines derartigen Brenners würde ebenso zündunterstützend sein. Die Anordnung erfordert u. U. jedoch erhöhte Aufwendungen.

- Leerseite -

3731271

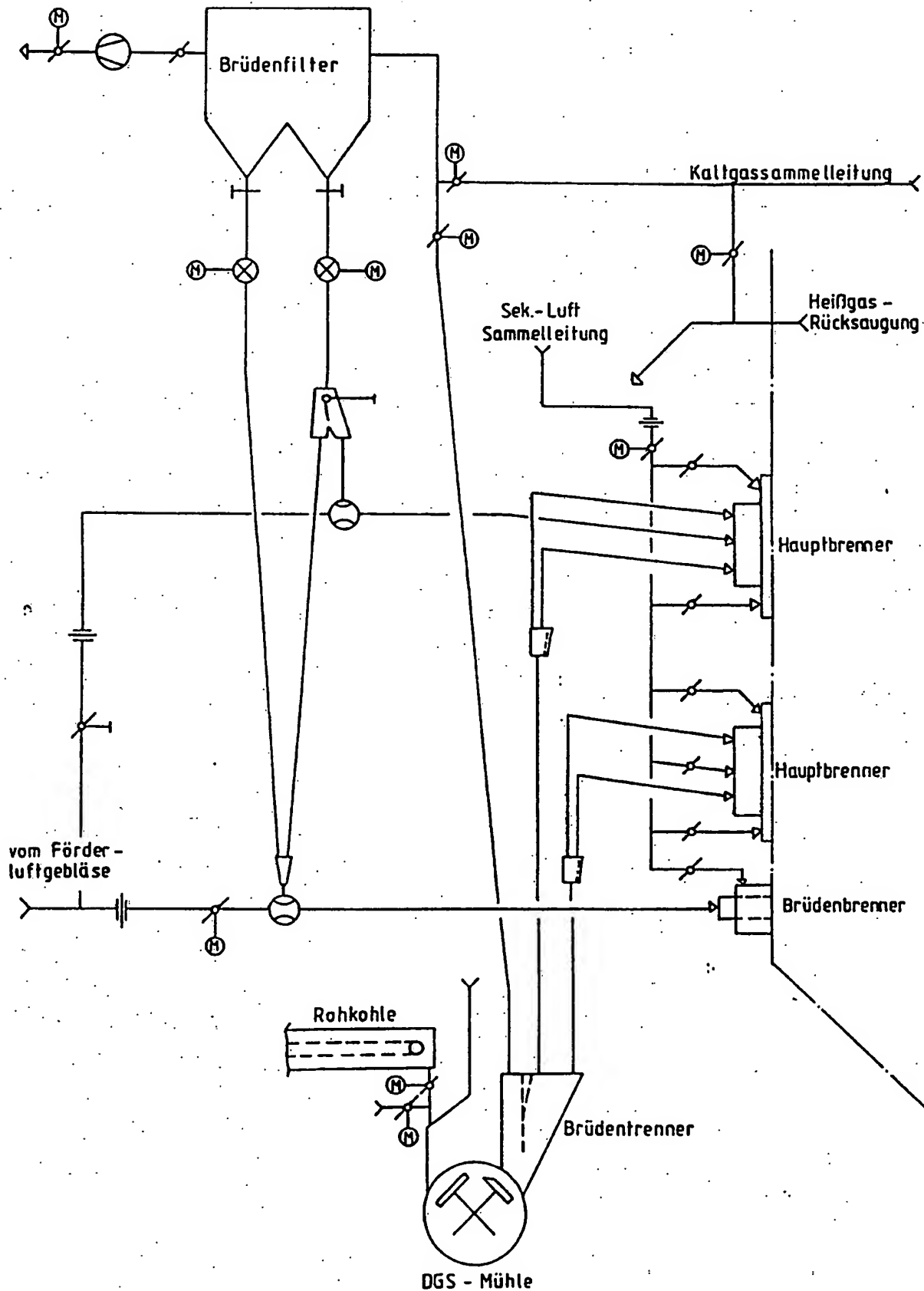
Anmeldetag:
Offenlegungstag:17. September 1987
6. April 1989

Fig. 1

908 814/50

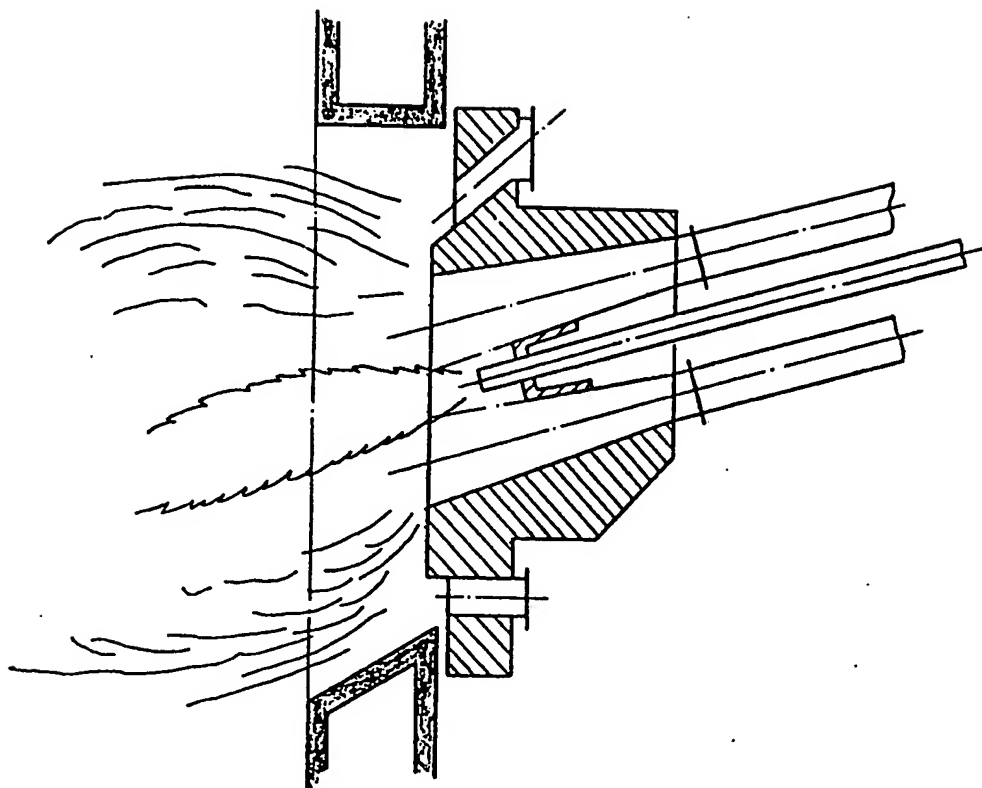


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.